

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-122311

(43)Date of publication of application : 30.07.1982

(51)Int.Cl.

G01D 5/12

(21)Application number : 56-008640 (71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 23.01.1981 (72)Inventor : SATO RYOICHI
YONEYAMA HIROBUMI

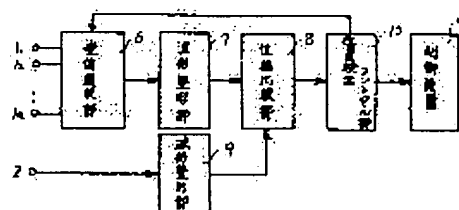
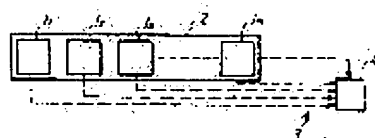
(54) POSITION DETECTOR FOR MOVING BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect without error the position of a moving body and make the construction simple by arranging a loop coil encircling a plurality of loop coils for position sensing and comparing phases of signals induced by the signal from the moving body in the encircling coil and each of the position sensing coils.

CONSTITUTION: A loop coil 2 for phase comparison encircles loop coils 11W1n for position sensing is installed, and position signal is transmitted from a position signal transmitter on a moving body. The signals from the loop coils 11W1n for position sensing are changed over in succession at the receiving and selecting section 6 of a treating device 4 and they are input to the phase comparison section 8 through the wave from shaping section 7. On the other hand, the signal from the loop

coil 2 for phase comparison is input to the phase comparison section 8 via the wave form shaping section 9, and the phases of both inputs are compared. The output of the phase comparison section is treated at a position sensitive control section 10 and its output is fed to a control device 11. This arrangement eliminates error in the position sensing for a moving body and the construction is simple.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-122311

⑪ Int. Cl.³
G 01 D 5/12

識別記号

庁内整理番号
7905-2F

⑬ 公開 昭和57年(1982)7月30日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 移動体位置検出方式

⑯ 特 願 昭56-8640

⑰ 出 願 昭56(1981)1月23日

⑱ 発 明 者 佐藤良一

横浜市西区西平沼町6番1号古
河電気工業株式会社横浜電線製
造所内

⑲ 発 明 者 米山博文

横浜市西区西平沼町6番1号古
河電気工業株式会社横浜電線製
造所内

⑳ 出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6
番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 松本英俊

明 細 書

1. 発明の名称 移動体位置検出方式

2. 特許請求の範囲

(1) 移動体から発信された信号をその移動体の移動路に配設された複数の位置検出用ループコイルのいずれかにより受信して前記移動体の位置を検出する方式において、前記複数の位置検出用ループコイルを包囲して位相比較用ループコイルを配設し、前記移動体の移動に伴って前記位置検出用ループコイルと前記位相比較用ループコイルに誘起される信号の位相を比較することにより前記移動体の位置を判別することを特徴とする移動体位置検出方式。

(2) 前記位相比較用ループコイルには交叉が施されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の移動体位置検出方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明はループコイルを用いた移動体の位置検出方式に関するものである。

移動体の制御や交通制御等の目的で、移動体の

移動路に布設されたループコイルを用いた下記の
ような位置検出方法が提案され、実施されている。

A 移動体がループコイル上に移動した時にループ
コイルのインダクタンスが変化することを利用
して移動体の位置を検出するインダクタンス・
ループ方式。

B 移動体に設置されたアンテナより位置信号波を
送信し、ループコイルに誘起する誘起電圧のレ
ベルを判定することによって移動体の位置検出を行
うレベル判別方式。

C ループコイルに位置信号波を給電し、移動体に
設置されたアンテナでループコイルによる垂直
及び水平磁界を検出し、移動体がループコイル
の一边を通過したことを判定することによって移動
体の位置検出を行う通過検知方式。

しかしながら、上記3つの方式はそれぞれ次の
ような欠点があつた。

A インダクタンス・ループ方式の場合、移動体が
ループコイル内に移動してもインダクタンスの
変化が小さく、検出精度的に問題がある。

b レベル判別方式の場合には、隣接したループコイルへの結合が問題となる。即ち、隣接したループコイルが近接した場合には、レベル差が小さくなり、送信アンテナがループコイルの端に位置した場合には誤検出の可能性が高い。

c 通過検知方式の場合には、通過のみの検出であるため他の検出方式との併用になるが、雑音に弱く、起動時の位置を記憶しなければならない等システムが複雑になる。

本発明は上記の如き種々の問題点を解決し、良好に位置の検出を行える移動体位置検出方式を提案したもので、以下図面に示した実施例により詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例のループコイルの配置図を示したものである。本実施例では、位置検出用の各番地を構成するための位置検出用ループコイル $1_1 \sim 1_n$ が移動体の通路に沿って所定間隔で布設されている。また、位相比較用ループコイル2が各位置検出用ループコイル $1_1 \sim 1_n$ を一括して囲んで布設されている。各ループコイル $1_1 \sim 1_n$ 及

び2は、接続ケーブル3を用いて処理装置4に接続されている。

さて、かかるループコイルの構成において、移動体(図示せず)が第2図に示すループコイル 1_1 上にあり、この移動体に設置された位置信号送信用アンテナ5より位置信号を送信した場合、ループコイル 1_1 とループコイル2には第3図(A)(B)に示すように同相(位相が同じ)の信号が誘起される。一方、ループコイル 1_1 に隣接するループコイル 1_2 、 1_3 に誘起する磁束は第2図に示すようになるため、ループコイル 1_1 、 1_2 にはループコイル 1_1 とは逆相の信号が第3図(C)のように誘起される。処理装置4ではループコイル $1_1 \sim 1_n$ に誘起された信号の位相と、ループコイル2に誘起された信号の位相とを比較し、位相比較用ループコイル2に誘起された信号と同相の信号が受信されるループコイル(第2図ではループコイル 1_1)を検知し、隣接ループコイル(第2図ではループコイル 1_2 、 1_3)に誘起される信号が逆相か又は検出レベル以下の場合にのみ位置検出データを出力し、移動体の位置

検出を行う。

このようにループコイルを2重巻にして位相比較により位置検出を行うと、たとえ隣接するループコイルの間で移動体が位置信号を送信しても、隣接ループコイルには同相の信号が誘起されるので、移動体がループコイルの外にすることが判別でき、位置の誤検出を避けることができる。

第4図は処理装置4のブロック図を示したもので、この実施例の処理装置4は受信選択部6、波形整形部7、位相比較部8、波形整形部9、位置検出コントロール部10、制御装置11により構成されている。しかして、位置検出用ループコイル $1_1 \sim 1_n$ からの信号は受信選択部6で順次切換えられ、波形整形部7で波形整形された後、位相比較部8に印加される。一方、位相比較用ループコイル2からの信号は波形整形部9で波形整形された後、位相比較部8に印加される。位相比較部8では各ループコイル $1_1 \sim 1_n$ からの信号とループコイル2からの信号との位相比較が行われる。位相比較後の信号はマイクロプロセッサを用いた位

置検出コントロール部10で処理され、制御装置11に出力される。受信選択部6の切替えは、位置検出コントロール部10の信号により制御される。

第5図は位置検出コントロール部10での処理のフローチャートの一例を示したものである。

次に、位置検出用ループコイル $1_1 \sim 1_n$ の数が多く、位相比較用ループコイル2の面積が大きくなってしまふ場合には、位相比較用ループコイル2に誘起する雑音を減少させるために第6図に示すように位相比較用ループコイル2を交叉させることもできる。この例では、位置検出用ループコイル2つ毎に位相比較用ループコイル2を交叉させているが交叉間隔は自由に選ぶことができる。

以上説明したように本発明では、複数の位置検出用ループコイルを包囲して位相比較用ループコイルを配置し、移動体からの信号により各位置検出用ループコイルに誘起される信号と位相比較用ループコイルに誘起される信号との位相を比較することにより移動体の位置を検出するので、雑音

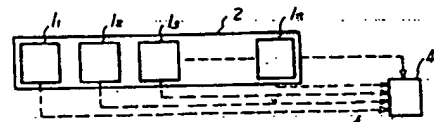
に強く、誤検出のない位置検出を行うことができる。また、システムが簡単に構成できる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

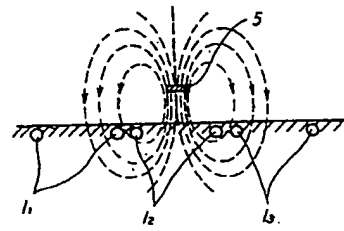
第1図は本発明におけるループコイルの配置の基本構成を示す配置図、第2図は本発明におけるループコイルとアンテナの結合状態を示す断面図、第3図(A)(B)(C)は第2図の状態におけるループコイルに誘起される信号の位相の相違を示す波形図、第4図は本発明における処理装置の一例を示すブロック図、第5図は第4図に示す装置の位置検出コントロール部での処理のフローチャート、第6図は本発明におけるループコイルの配置の他の例を示す配置図である。

$l_1 \sim l_n$ … 位相検出用ループコイル、2 … 位相比較用ループコイル、4 … 処理装置、5 … アンテナ。

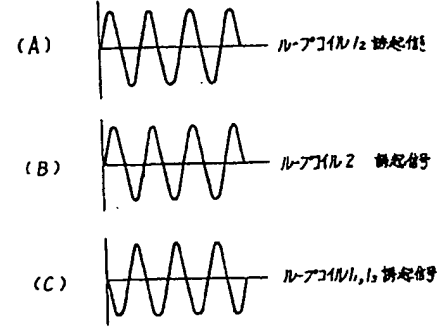
第1図



第2図

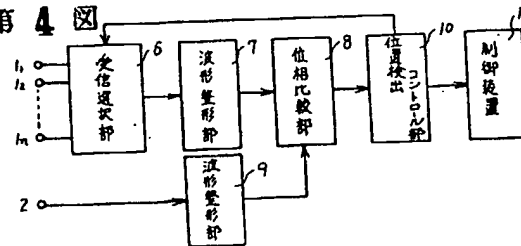


第3図

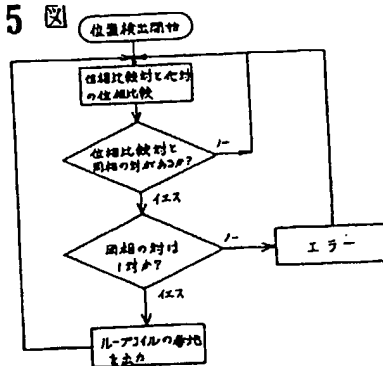


代理人 弁護士 松本英俊

第4図



第5図



第6図

